

© EPODOC / EPO

PN - JP5063910 A 19930312  
PD - 1993-03-12  
PR - JP19910217492 19910828  
OPD - 1991-08-28  
TI - PICTURE READER  
IN - SEKIGUCHI KIYONORI  
PA - MATSUSHITA GRAPHIC COMMUNIC  
IC - G02B26/10 ; G03G15/04 ; H04N1/04  
CT - JP58130361 A [ ]; JP62214766 A [ ]; JP4331562 A [ ]

© WPI / DERWENT

TI - High efficiency image reader for copying book type document - has image sensor, optical lenses, distance detector and focussing adjustment circuit NoAbstract  
PR - JP19910217492 19910828  
PN - JP5063910 A 19930312 DW199315 H04N1/04 008pp  
PA - (MATY ) MATSUSHITA GRAPHIC COMMUNICATI  
IC - G02B26/10 ;G03G15/04 ;H04N1/04  
AB - J05063910  
- (Dwg. 1/9)  
OPD - 1991-08-28  
AN - 1993-123766 [15]

© PAJ / JPO

PN - JP5063910 A 19930312  
PD - 1993-03-12  
AP - JP19910217492 19910828  
IN - SEKIGUCHI KIYONORI  
PA - MATSUSHITA GRAPHIC COMMUN SYST INC  
TI - PICTURE READER  
AB - PURPOSE:To prevent defocusing by adjusting focus based on the result of detection of a floating of an original read face.  
- CONSTITUTION:An original is placed on a transparent glass 3. A read section 5 is moved in the direction S. A fluorescent light 7 is lighted and a sensor 6 detects a distance between an optical lens 8 and an original read face 4. The temperature of the fluorescent light 7 is arisen and the light 7 is fully lighted by lighting signals a, b to a drive section 11. When the original read face 4 is floated (4b), an output of the distance detection sensor 6 is sent to the lens drive section 9. The lens drive section 9 implements focus adjustment of the optical lens 8. Thus, a sharp read picture is obtained.  
I - H04N1/04 ;G02B26/10 ;G03G15/04



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-63910

(43) 公開日 平成5年(1993)3月12日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04	Z	7251-5C		
G 0 2 B 26/10	1 0 5	8507-2K		
G 0 3 G 15/04	1 1 9	9122-2H		
	1 2 0	9122-2H		

審査請求 未請求 請求項の数7(全8頁)

(21) 出願番号 特願平3-217492

(22) 出願日 平成3年(1991)8月28日

(71) 出願人 000187736

松下電送株式会社

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号

(72) 発明者 関口 清典

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下  
電送株式会社内

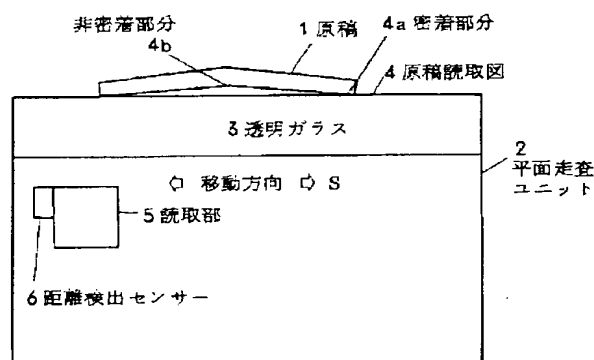
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【要約】

【目的】 原稿の読取面の浮き上がりに伴う読取画像のぼけを簡便な手法で補正できるようにした画像読取装置を提供すること。

【構成】 原稿1の読取面4に対して光を照射する光源部材7と、光学レンズを8有し原稿読取面4からの反射光を入力する画像読取部5と、光源部材7から原稿読取面までの距離を検出する距離検出手段5とを備え、さらに前記距離検出手段の検出結果に基づいて光学レンズのフォーカシングを調整する手段とを備えた画像読取装置である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿の読取面に対して光を照射する光源部材と、光学レンズを有し原稿読取面からの反射光を入力する画像読取部と、光源部材から原稿読取面までの距離を検出する距離検出手段とを備えた画像読取装置。

【請求項2】 原稿の読取面に対して光を照射する光源部材と、光学レンズを有し原稿読取面からの反射光を入力する画像読取部と、光源部材から原稿読取面までの距離を検出する距離検出手段と、この距離検出手段の検出結果に基づいて光学レンズのフォーカシングを調整する手段とを備えた画像読取装置。

【請求項3】 フォーカシング調整手段は光学レンズの焦点合わせを調節するレンズ駆動部材によって構成されていることを特徴とする請求項2記載の画像読取装置。

【請求項4】 フォーカシング調整手段は光学レンズの絞り込みの度合を調節するレンズ絞り部材によって構成されていることを特徴とする請求項2記載の画像読取装置。

【請求項5】 フォーカシング調整手段は光学レンズの絞り込みの度合を調節するレンズ絞り部材によって構成され、且つレンズ絞り部材に連動して光源部材の出力を周波数可変する光源部材駆動手段を有することを特徴とする請求項2記載の画像読取装置。

【請求項6】 フォーカシング調整手段は光学レンズを少なくとも2段階にわたってフォーカシング調節する部材と、このフォーカシング調節部材のフォーカシング動作の前後において注目する画素の明るさの変化を検出する画素検出手段と、画素検出手段の検出結果に基づいて前記注目画素の画像データを補正する補正手段とを有することを特徴とする請求項2記載の画像読取装置。

【請求項7】 光源部材は、周波数変換により明るさを可変し得る蛍光灯と、この蛍光灯に印加される周波数を制御する周波数制御部とにより構成されていることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像読取装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は 画像読取装置、特にブックタイプの画像読取装置において原稿読取面の浮き上がりによる画像のぼけを簡便に補正する技術に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 画像読取装置は以前から複写機、ファクシミリ等に広く使用されてきているが、近年になってファクシミリ等においてもガラス平板の上に原稿を載置して原稿の読み取りを行なういわゆるブック型の画像読取装置が採用されるようになってきている。このような従来の画像読取装置において、原稿の読取面が浮き上がることが時々起こり得る。よって、このような現象による読取画像のぼけを予め防止するため、光源に用い

られる光学レンズの焦点深度を通常の画像読取装置よりも深くしたりして対処している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の画像読取装置において、原稿の読取面が浮き上がるのに対処するために光学レンズの焦点深度を深くしてはいるが、この光学レンズの焦点深度も光源の光量も一定値に固定されているため、大きな原稿読取面の浮き上がりには対応できなかったり、いたずらに明るい光量を原稿に照射することになって無駄が多くなるという不具合があった。

【0004】 本発明は前記問題点を鑑みてなされたもので、その目的は、原稿の読取面の浮き上がりに伴う読取画像のぼけを簡便な手法で補正できるようにした画像読取装置を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記目的を達成するために、画像読取装置に、原稿の読取面に対して光を照射する光源部材と、光学レンズを有し原稿読取面からの反射光を入力する画像読取部と、光源部材から原稿読取面までの距離を検出する距離検出手段とを備えたことを要旨とする。

【0006】 また本発明は、画像読取装置に、距離検出手段の検出結果に基づいて光学レンズのフォーカシングを調整する手段を設けたことを要旨とする。

## 【0007】

【作用】 画像読取装置において、読取ユニットの動作に際して距離検出手段が動作し原稿の浮き上がりを検出する。この検出の浮き上りを検出すると、フォーカシング調整手段が動作して光学レンズのフォーカシングを調整する。フォーカシング調整の方法としてはレンズ駆動部材によって光学レンズの焦点合わせを行なう場合と、レンズ絞り部材によって光学レンズの絞り込みの度合を調節し絞り体積を深くする場合とがある。レンズ絞り部材によってフォーカシング調整をする場合は、光学レンズの絞り込みによる光量不足を補うために光源部材をレンズ絞り部材と連動させ、光学レンズを絞り込んだときは光源部材の出力が入きくなるようにする。また、光源部材を構成する蛍光灯は周波数制御部によって周波数が変換され、光源部材の出力を簡単に変えて明るくなる。

## 【0008】

【実施例】 以下、本発明による画像読取装置の実施例を説明する。図1は本発明の一実施例を示す図である。この図において、符号1は原稿、2は走査によって原稿1の読み取りを行なう平面走査ユニット、3は上に原稿1が載置される透明ガラス、4は原稿1の読取面、5は図中矢印Sの方向に移動しながら原稿1を読み取る読取部、6は読取部5に取り付けられこの読取部5と原稿読取面4との距離を検出する距離検出センサーである。

3

【0009】読取部5は、図2に示すように、原稿1に光を照射する光源部材としての蛍光灯7と、原稿読取面4から反射された光を受ける光学レンズ8と、光学レンズ8の焦点合わせを調整することによって光学レンズ8のフォーカシング調整を行なうレンズ駆動部9と、光学レンズ8と通った光を検知するCCDイメージセンサ10と、蛍光灯7に印加される周波数を変えて蛍光灯7の明るさを調整する蛍光灯駆動部11とから構成されている。蛍光灯7には、例えばインバータ方式による、周波数変化により明るさが無段階に調節できるものが使われ、また蛍光灯駆動部11には、図3に示すように、点灯信号aとフル点灯信号bとが入力される。また、レンズ駆動部9は距離検出センサー6に接続され、この距離検出センサー6の検出出力が入力されるようになっている。

【0010】図4には距離検出センサー6の一構成例が示されている。この距離検出センサー6は原稿読取面4に向けて光を発射する発光素子12と、発光素子12から発射された光の反射光を受ける受光素子13a、13b、13cとを有して成る。受光素子13a～13cは、発光素子12から発射された光が原稿読取面4で反射されて来る経路に沿って、発光素子12に近い方から13a、13b、13cの順に一列に並べて配置されている。

【0011】かかる構成を有する画像読取装置の動作について以下説明する。先ずこの画像読取装置の初期起動について、電源スイッチがオン動作せしめられると、各機能部分に電力が供給され装置自体はウォーミングアップ動作を行なう。このとき、蛍光灯駆動部11には点灯信号aが入力され、比較的少ない周波数が蛍光灯7に印加される。そして、蛍光灯7は、フル点灯させたときよりも少ない明るさで点灯し蛍光灯7自体やヒーター等を暖める。これにより、省エネルギーに役立つ上、蛍光灯7の寿命を延ばすことができる。

【0012】次に、原稿読み取りに当たって、図1に示されているように透明ガラス3の上に書籍等の原稿1を載置し、画像の読み取りを行なう場合、原稿1の縞じ目が浮き上がり、原稿読取面4に密着部分4aと、非密着部分4bとができる。この状態でオペレータがファクシミリ送信ボタンを押すと、読取部5は読み取り動作によって矢印S方向に移動し、また蛍光灯7が点灯し、さらに距離検出センサー6が読取部5、とりわけ光学レンズ8と原稿読取面4との間の距離を検出する。

【0013】蛍光灯7は、蛍光灯駆動部11によって点灯動作が制御されるが、この点灯動作が図5に示してある。すなわち、ファクシミリ送信ボタンが押されると、蛍光灯駆動部11には先ず点灯信号aが入力され、これに基づいて蛍光灯駆動部11からはフル点灯に対して何パーセントか（例えば50パーセント）の高周波数信号が蛍光灯7に出力される。これにより蛍光灯7は薄明か

4

り状態に点灯し蛍光灯7自体を暖めたり、ヒータを昇温させたりする。その後、実際に原稿読み取りを行なう段になると蛍光灯駆動部11にはフル点灯信号bが入力される。これに基づいて蛍光灯駆動部11からはフル点灯に対応する100パーセント高周波数信号が蛍光灯7に出力され、蛍光灯7は光量アップしてフル点灯する。

【0014】一方、距離検出センサー6においては、発光素子12から原稿読取面4に光を入射させその反射光を受光素子13a、13b、13cで受ける。この距離検出動作が図6に示してある。すなわち、入射光が原稿読取面4の密着部分4aに入射したときはその反射光は受光素子13bに到達し、入射光が原稿読取面4の非密着部分4bに入射したときはその反射光は受光素子13cに到達する。したがって受光素子13a、13b、13cの出力を監視し、受光素子13bの出力が大きいときは原稿1の浮き上がりはなく正常であると判断して通常の読み取りを行ない、受光素子13cの出力が大きいときは原稿1の浮き上がりがあると判断して補正を加える。

【0015】原稿読取面4に浮き上がりがあるときは、距離検出センサー6の出力はレンズ駆動部9に送られ、レンズ駆動部9は光学レンズ8の焦点合わせ調整を行なう。これによって原稿読取面4の浮き上がり部分はフォーカシング調整が行われ、シャープな読み取り画像が得られる。原稿読取面4の浮き上がりに対する補正は、先の図6に示すように、反射光を受光素子13bで受けた場合は「無」、受光素子13cで受けた場合は補正が必要ということによって決められた補正量だけ画一的に補正するようにしてもよいし、或いは多数の受光素子を密に並べ反射光を受ける受光素子の位置によって原稿読取面4の浮き上がり量を判別出し、それに応じた精密な焦点合わせ調整を行なうこともよい。

【0016】図7は本発明による画像読取装置の第2の実施例を示すものである。この実施例は前記第1の実施例と基本的には同じ構成を有する。しかし、前記第1の実施例とは異なり、光学レンズ8のフォーカシング調整する手段として、レンズ絞り部材14が用いられている。すなわち、光学レンズ8のフォーカシング調整を、絞り部材を絞り込むことによる被写体深度の増大により実現している。そして、距離検出センサー6の出力がレンズ絞り部材14と蛍光灯駆動部11の両方に入力するように接続されている。

【0017】したがって、この実施例によれば、原稿読取面4に浮き上がりがあるときは、距離検出センサー6の出力はレンズ絞り部材14に送られ、レンズ絞り部材14は絞り込まれて光学レンズ8の被写体深度を深くする。これによって原稿読取面4の浮き上がり部分はフォーカシング調整が行われ、シャープな読み取り画像が得られる。一方、この実施例においては、前記のようにレンズ絞り部材14を絞り込むと光学レンズ8に入射する

光量が減少し十分な画像読み取りができなくなる虞が生じる。これを解消するため、距離検出センサー6からは蛍光灯駆動部11に駆動信号cが出力され、この駆動信号cにより蛍光灯駆動部11からはフル点灯よりもさらにパワーアップした120パーセント程度の高周波数信号が蛍光灯7に出力され、蛍光灯7はより一層光量アップして過重点灯する。これにより、レンズ絞り部材14の絞り込みによる光量減少はカバーされ明るい映像が得られる。図8および図9は本発明における原稿読取面4の浮き上がり補正のさらに他の実施例を示す図である。この実施例においては、原稿読取面4の浮き上がり補正を、画像処理により実現している。すなわち、この実施例にかかる画像読取装置は、図8に示されているように、フォーカシング調整手段として、先の実施例におけるレンズ駆動部9またはレンズ絞り部材14のようなフォーカシング調節部材15と、このフォーカシング調節部材のフォーカシング動作の前後において注目する画素の明るさの変化を検出する画素検出部材16と、画素検出手段の検出結果に基づいて前記注目画素の画像データを補正するデータ補正部材17と、前記画素検出部材16およびデータ補正部材17の動作をコントロールする制御部18とを有する。その他の構成は前記第1、第2の実施例と同様である。

【0018】このような実施例の動作において、原稿読取面4に浮き上がりがあるときは、距離検出センサー6の出力はフォーカシング調節部材15および制御部18へ送られる。フォーカシング調節部材15がレンズ絞り部材によって構成されているときは距離検出センサー6の出力は蛍光灯駆動部11へも送られる。制御部18は距離検出センサー6の検出結果を受けると、フォーカシング調節部材15によるフォーカシング調整動作が行なわれる前にCCDイメージセンサ10に第1段階目の画像読み取りを行なわせ、図9中(a)に示すようなノーマルCCDアナログ出力を得る。図9は各ドット19a, 19b, 19c, 19d……19nにおける画像データを示し、同図中、まず目は各ドットを表し、また(a)~(c)の間で縦方向に同じ位置にあるドットは同一のドットを表す。次に、制御部18は、距離検出センサー6の検出結果に基づいてフォーカシング調節部材15にフォーカシング調整動作を行なわせ、そのフォーカシング調整後の状態でCCDイメージセンサ10に第2段階目の画像読み取りを行なわせ、図9中(b)に示すボケ補正CCDアナログ出力を得る。そして、制御部18は、画素検出部材16に、前記ノーマルCCDアナログ出力およびボケ補正CCDアナログ出力から、各ドットに注目しフォーカシング調節部材15のフォーカシング動作の前後において注目する画素の明るさの変化を検出させる。すなわち画素検出部材16は、図9に示すように、例えばドット19bについてはフォーカシング調整前の明るさは50パーセントであったものがフォー

カシング調整後は20パーセントになり、ドット19nについてはフォーカシング調整前の明るさは30パーセントであったものがフォーカシング調整後は80パーセントになったというような変化を検出し、その検出結果をデータ補正部材17へ出力する。データ補正部材17は画素検出部材16の検出結果を受けると、所定のアルゴリズムにしたがってデータ補正を行ないボケ補正CCDアナログ出力を生成する。すなわち、このデータ補正部材17では前記ドット19bについては、最初明るさが50パーセントであったものがフォーカシング調整をしたら明るさが20パーセントに減少したから、このドット19bには始めからデータはなかったものと判定し、ボケ補正CCDアナログ出力では0パーセントとする。一方、ドット19nについては、最初明るさが30パーセントであったものがフォーカシング調整をしたら明るさが80パーセントに減少したから、このドット19nには始めから100パーセントのデータがあったものと判定し、ボケ補正CCDアナログ出力では100パーセントとする。また、ドット19cおよび19dについては、フォーカシング調整の前後において明るさが50パーセントと変わっていないのでこれらのドットについてはそのまま50パーセントのボケ補正CCDアナログ出力を生成する。このように、原稿読取面4の浮き上りを出してフォーカシング調整を行なった上、さらに画像処理を行なうことにより原稿読取面4の浮き上がりによる読み取り画像データのぼけを高精度で補正することができる。

#### 【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、原稿読取面の浮き上りを検出し、その検出結果に基づいて画像読取装置のフォーカシング調整を行なうようにしたため、原稿読取面が浮き上がってもピンとぼけが生じることはなく、高画質の読み取り画像が得られる。また、光源部材に高周波点灯する蛍光灯を使用したため、前記フォーカシング調整に際して過大に絞り込みが行なわれた場合でも、光源部材の明るさを簡単に増大させることができる。さらに、前記高周波点灯の特徴を使って画像読み取り動作時にも光源部材の光量を半点灯とフル点灯との間で細かく調整することができるため、省エネルギーを図ることができる等、種々の効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像読取装置の概略構成を示す図

【図2】前記画像読取装置における読取部の第1の実施例を示すブロック図

【図3】前記実施例で用いられる蛍光灯とその駆動機構とを示すブロック図

【図4】前記実施例に用いられる距離検出センサーの構成例を示す図

【図5】図3に示された蛍光灯およびその駆動機構の動作を説明する信号波形図

7

8

【図6】図4に示された距離検出センサーの動作を説明する図

【図7】本発明の画像読取装置における読取部の第2の実施例を示すブロック図

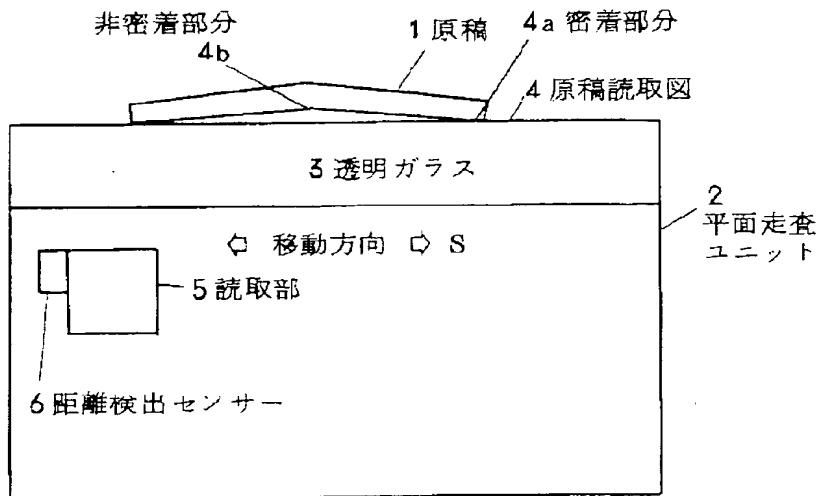
【図8】本発明の画像読取装置における読取部の第3の実施例を示すブロック図

【図9】前記第3の実施例における画像処理動作を説明する図

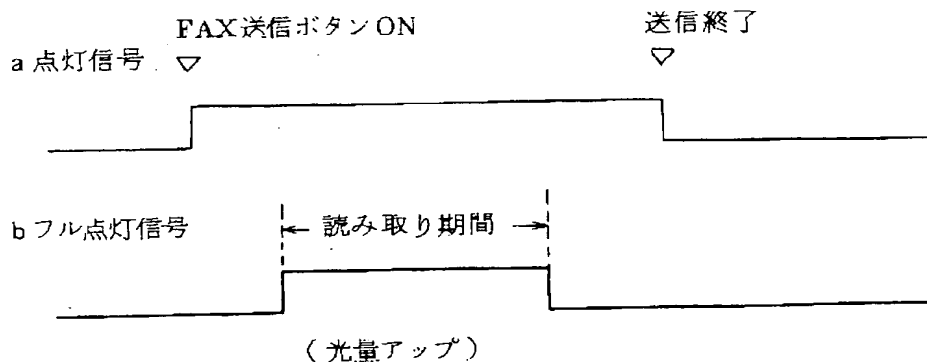
【符号の説明】

- |            |                |
|------------|----------------|
| 1 原稿       | 6 距離検出センサー     |
| 2 平面走査ユニット | 7 蛍光灯（光源部材）    |
| 3 透明ガラス    | 8 レンズ          |
| 4 原稿読取面    | 9 レンズ駆動部       |
| 5 読取部      | 10 CCDイメージセンサ  |
|            | 11 蛍光灯駆動部      |
|            | 12 発光素子        |
|            | 13 受光素子        |
|            | 14 レンズ絞り部材     |
| 10         | 15 フォーカシング調節部材 |
|            | 16 画素検出部材      |
|            | 17 データ補正部材     |
|            | 18 制御部         |

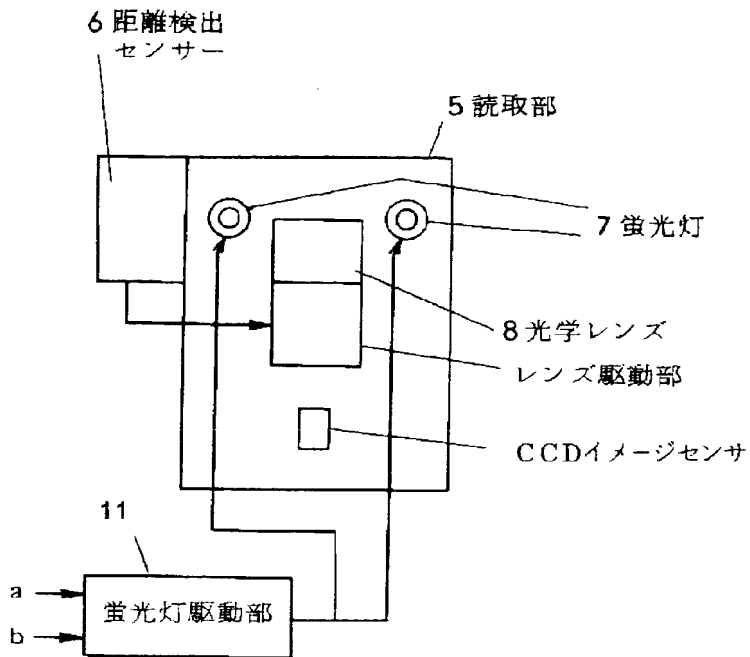
【図1】



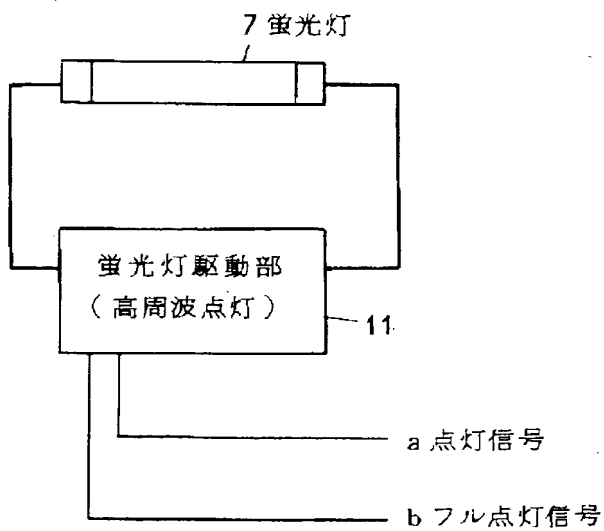
【図5】



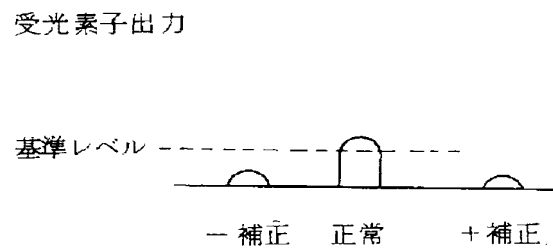
【図2】



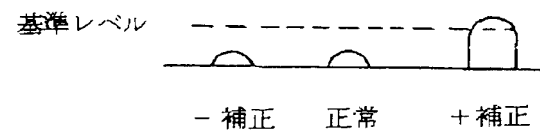
【図3】



【図6】

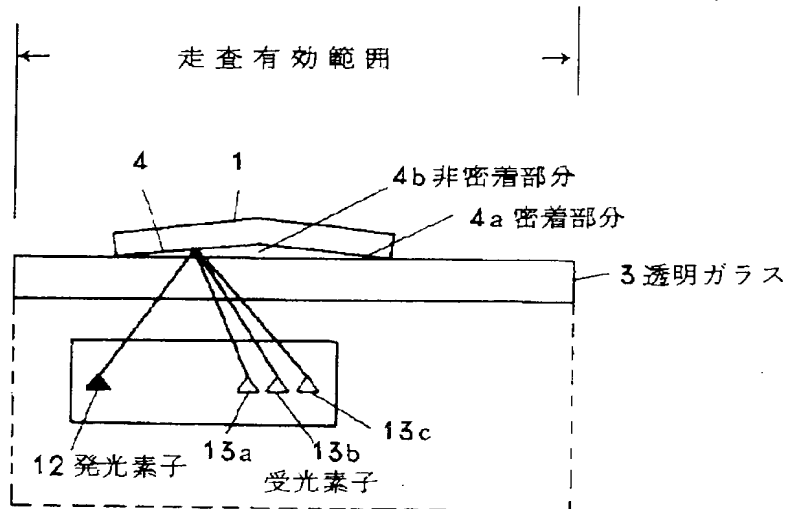


受光素子出力

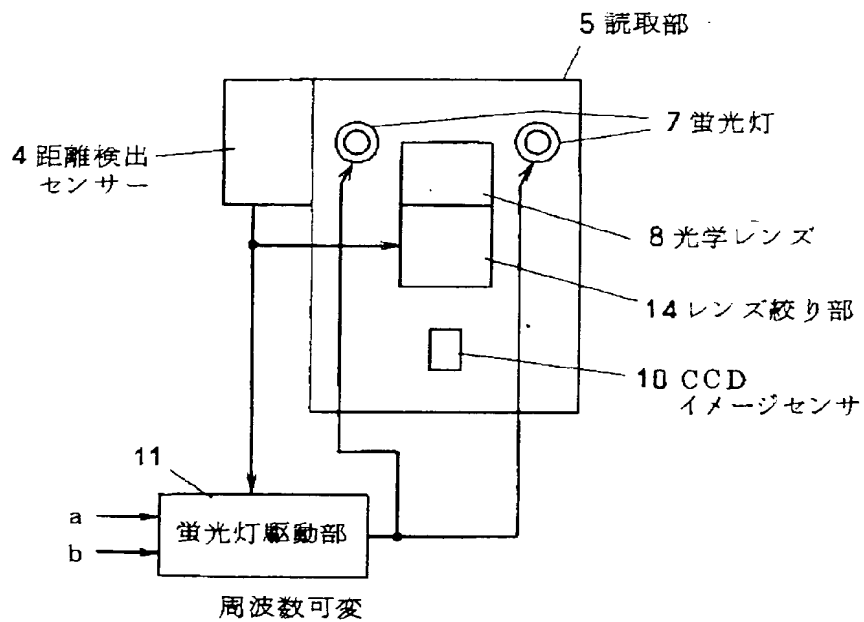




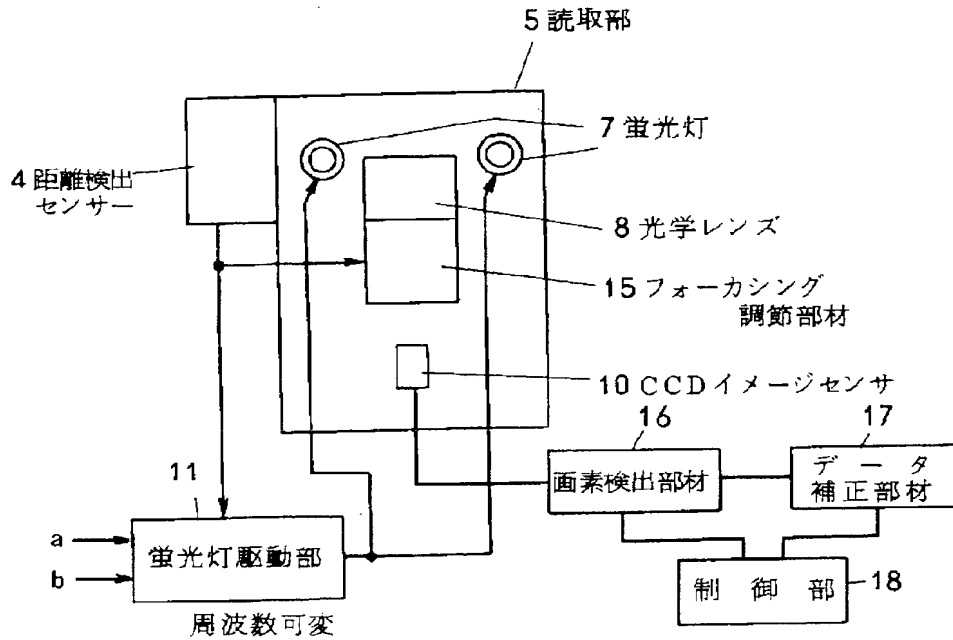
【図4】



【図7】

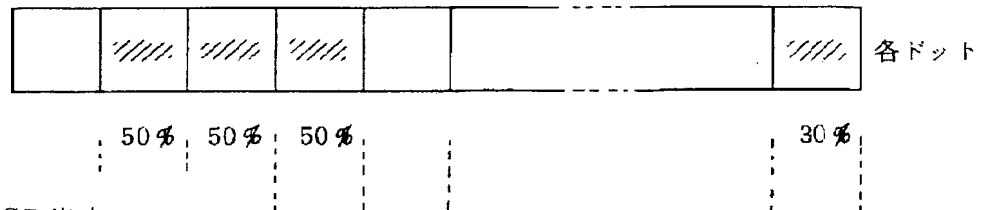


【図8】

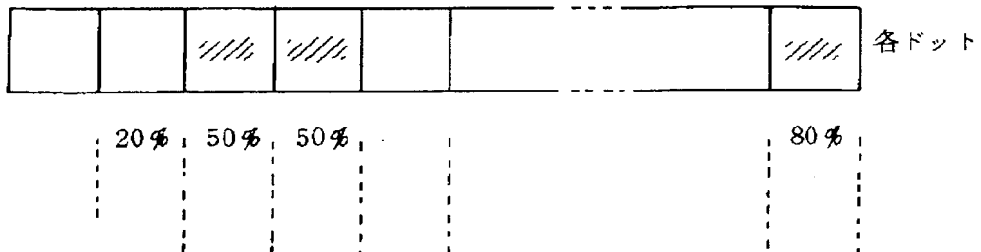


【図9】

(a) ノーマルCCDアナログ出力



(b) ボケ補正CCD出力



(c) ボケ画像補正出力

